

· 论 著 ·

Schatzker VI 型胫骨平台骨折长途转运中 骨筋膜室综合症的预防

严智勇¹, 李颖², 吴继明², 傅庭斌², 周强², 王飞², 张昌辉², 杨俊生²

[摘要] 目的 探讨 Schatzker VI 型胫骨平台骨折患者长途转送途中骨筋膜室综合症的预防。方法 回顾性分析 2003 年 6 月至 2010 年 6 月采用外固定支架、石膏和真空夹板固定并进行长途转送的 Schatzker VI 型胫骨平台骨折 63 例的病例资料, 其中外固定支架组 24 例、石膏组 19 例、真空夹板组 20 例。对比三组患者长途转运前后的 X 线片情况及骨筋膜室综合征发生情况。结果 外固定支架组的骨筋膜室综合征发生率明显低于石膏组和真空夹板组 ($P < 0.05$), 石膏组和真空夹板组之间无统计学差异 ($P > 0.05$); 外固定支架组骨折移位发生率明显低于石膏组和真空夹板组 ($P < 0.05$), 石膏组和真空夹板组之间无统计学差异 ($P > 0.05$)。结论 外固定支架固定 Schatzker VI 型胫骨平台骨折, 能有效控制损伤, 提高患者长途转运的安全性, 防止骨筋膜室综合征发生。

[关键词] 胫骨平台骨折; 外固定支架; 损伤控制; 长途转运

[中图分类号] R683.42 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-271X(2012)03-0213-03

Prevention of compartment syndrome of Schatzker VI tibial plateau fracture for long-distance transport

YAN Zhi-yong¹, LI Ying², WU Ji-ming², FU Ting-bin², ZHOU Qiang², WANG Fei², ZHANG Chang-hui², YANG Jun-sheng². 1. Nanjing Emergency Center, Nanjing, Jiangsu 210003, China; 2. Department of Orthopedics, 454 Hospital of PLA, Nanjing, Jiangsu 210002, China

[Abstract] **Objective** To investigate the methods of preventing compartment syndrome of Schatzker VI tibial plateau fractures in patients with long-distance transport. **Methods** A retrospective analysis of clinical data of 63 patients with Schatzker VI tibial plateau fractures from June 2003 to June 2010 using the external fixator, plaster and vacuum splint who make long-distance transfer, including 24 cases with external fixation, 19 cases with gypsum, 20 cases with vacuum splint. And to compare the difference of the three methods of immobilization in the changes of radiography and the incidence of compartment syndrome anterior and posterior long-distance transfer. **Results** The incidence of compartment syndrome in external fixation group was significantly lower than that in plaster splint group and vacuum group ($P < 0.05$), which was not significant different between vacuum and plaster splint groups ($P > 0.05$); The incidence of fracture displacement in external fixation group was significantly lower than that in plaster splint group and vacuum group ($P < 0.05$), and while there was no significant difference between vacuum and plaster splint groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The external fixation, which is used to stabilize Schatzker VI tibial plateau fractures, can be effective in damage control, preventing compartment syndrome, and also be able to improve patients' safety in long-distance transport.

[Key words] tibial plateau fractures; external fixation; damage control; long-distance transport

Schatzker VI 型是胫骨平台不稳定性骨折, 常并发骨筋膜室综合征 (compartment syndrome, CS)。在长途转送前, 用外固定支架对骨折进行妥善固定, 能有效控制损伤, 降低骨筋膜室综合征的发生率, 从而

更好地保障长途转送的安全。笔者回顾分析了外固定支架、石膏和真空夹板三种常用的外固定方法, 在 Schatzker VI 型胫骨平台骨折患者长途转送途中的疗效, 现报告如下。

1 对象与方法

1.1 对象 抽选我中心 2003 年 6 月至 2010 年 6 月长途转送的闭合性 Schatzker VI 型胫骨平台骨折 63 例, 男 38 例, 女 25 例, 年龄 21 ~ 56 岁, 平均 36

基金项目: 南京军区“十一五”计划课题项目 (06MA74)

作者简介: 严智勇 (1976-), 江苏扬州人, 本科, 主治医师, 从事院前急救工作

作者单位: 1. 210003 江苏南京, 南京市急救中心; 2. 210002 江苏南京, 解放军 454 医院骨科

作者通讯: 杨俊生, E-mail: yjs454@126.com

岁。致伤原因为机动车肇事 42 例,高处坠落伤 18 例,重物砸伤 3 例。所有患者生命体征平稳,均不伴腓总神经损伤。全部病例均在外伤后 24 h 内由首诊医院以外固定支架、石膏和真空夹板进行固定,长途转送开始时间也均在外伤后 30 h 以内。每次长途转送单程历时 3~8 h,平均 5 h。单程行程 320~560 km,平均 452 km。

1.2 病例分组 外固定支架组 12 例,机动车肇事 5 例,高处坠落伤 5 例,重物砸伤 2 例,每次长途转送单程历 3~7.71 h,平均 4.83 h,单程行程 320~520 km,平均 445 km。石膏组 25 例,机动车肇事 15 例,高处坠落伤 7 例,重物砸伤 3 例,每次长途转送单程历时 3.30~8.00 h,平均 5.26 h,单程行程 346~560 km,平均 463 km。真空夹板组 26 例,机动车肇事 14 例,高处坠落伤 8 例,重物砸伤 4 例,每次长途转送单程历时 3.18~7.86 h,平均 4.90 h,单程行程 330~532 km,平均 448 km。

1.3 转前及途中处理 外固定支架组转送前由首诊医院行组合式外固定支架固定;石膏组转送前由首诊医院行下肢长腿石膏后托固定;真空夹板组转送前有我中心医师用长型真空夹板固定(方法类似下肢长腿石膏后托,同时从后面和两侧固定小腿、膝关节和踝关节,敞开前面)。转送途中每隔 30 min 问诊一次,并检查患肢,了解患肢有无进行性疼痛,尤其注意观察是否存在足趾被动牵拉痛,检查患肢肿胀程度、末梢感觉、足背动脉搏动等情况。对比患者长途转送前和送达目的医院后的两次 X 线片,观察骨折端移位情况,骨折端错位 1 cm 或成角超过 45°视为明显移位。石膏固定组 5 例行深筋膜切开减压术。真空夹板组 5 例行深筋膜切开减压术,另 1 例通过松解夹板、甘露醇脱水等处理症状好转。

1.4 骨筋膜室综合征的纳入标准^[1-2] 患肢出现进行性疼痛,同时并存或不并存被动牵拉疼痛和(或)感觉异常。

1.5 统计学处理 所有数据用 SPSS 12.0 进行处理,两组间比较采用非配对 *t* 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

三组闭合性 Schatzker VI 型胫骨平台骨折患者,其致伤原因、外固定时间、转送时间和转送路况均无统计学差异($P > 0.05$);外固定支架组的骨筋膜室综合征发生率明显低于石膏组和真空夹板组($P < 0.05$),石膏组和真空夹板组之间无统计学意义($P > 0.05$);外固定支架组骨折明显移位发生率明显

低于石膏组和真空夹板组($P < 0.05$),石膏组和真空夹板组之间无统计学意义($P > 0.05$,表 1)。

表 1 三种外固定患者疼痛、牵拉痛、感觉异常及骨折移位情况

组别	<i>n</i>	进行性疼痛	牵拉痛	感觉异常	骨折移位
外固定支架组	12	1	0	0	0
石膏组	25	5	5	2	4
真空夹板组	26	6	5	3	6

3 讨 论

3.1 Schatzker VI 型胫骨平台骨折的急诊救护现状

Schatzker VI 型胫骨平台闭合性骨折由高能量损伤所致,骨折端极不稳定,骨折情形复杂,累及关节面,骨折复位操作复杂,为减轻创伤性关节,对关节面整复要求非常高^[3],因此对手术人员要求高,术中 X 线透视保障也很关键,在目前很难常规开展急诊内固定手术治疗。临床上普遍先采用外固定处理骨折,延期行内固定手术治疗。该型骨折早期最常见的并发症是骨筋膜室综合征,伤后 4~12 h 就有可能发生,可导致缺血性肌挛缩严重影响伤肢功能^[4],甚至可以继发挤压综合征,肌肉组织释放出钾离子、肌红蛋白及酸性代谢产物等进入血液循环,引起全身损害,导致休克、心律失常等危险^[5]。我中心在长途转运 Schatzker VI 型胫骨平台骨折过程中,对骨筋膜室综合征并发症非常警惕。

3.2 骨筋膜室综合征的发生率受外固定方式影响

通过回顾性分析长途转运的 Schatzker VI 型胫骨平台骨折,我们发现使用外固定支架固定的 CS 发生率最低,为 8.3%,对预防骨筋膜室综合征有显著效果,而石膏固定和真空夹板固定的 CS 发生率 20%~23%。分析其原因,考虑与以下因素有关:①外固定支架能够稳定骨折端,保护周围软组织血供,控制进一步损伤^[6];②行外固定支架固定术置骨针时,部分筋膜室敞开,产生引流、减压的作用;③外固定支架增加了骨筋膜间室内软组织的稳定性,有利于组织炎症消退,避免骨筋膜室内压力持续升高;④外固定支架通过框架结构获得稳定性^[7-8],而不是通过对软组织的夹持,对骨筋膜室的容积没有限制。

3.3 长途转运中防治骨筋膜室综合征的经验

降低 Schatzker VI 型胫骨平台骨折长途转运中 CS 发生率,关键在于早期通过可靠的固定方式稳定骨折端。在长途转运中缺乏筋膜间室压力监测装置,因此我们通过密切观察判断病情,每 30 min 观察一次,了解是否存在与病情不相符的进行性疼痛,是否同时

伴有骨筋膜间室内肌肉被动牵拉痛或感觉功能异常,尤其是外伤后 6 ~ 12 h 转运的患者。一旦观察到进行性疼痛,迅速去除外固定物及甘露醇脱水,同时进一步检查被动牵拉痛及神经感觉功能。此时应注意避免使用抬高患肢、冰袋降温及观察等待等错误措施^[5]。因镇痛药物会掩盖患者疼痛症状,有可能会延误 CS 的诊断^[9],也建议避免使用。进展的被动牵拉痛和感觉异常症状在诊断中具有较高的特异性,一旦出现,即应诊断 CS,行深筋膜充分地切开减压,避免过于保守,错误的以能触及周围血管搏动为安全底线,作无谓的观察而延误治疗,酿成严重后果。近年我们长途转运的 Schatzker VI 型胫骨平台骨折没有一例因延误诊治造成肢体缺血性挛缩。然而,及时、充分的筋膜切开减压术阻滞了病情进一步恶化,但仍不可避免减张切口给手术入路造成影响,甚至造成“皮桥”坏死的局面。对于严重损伤需要外科手术处理的 Schatzker VI 型胫骨平台骨折,提倡早期进行“损伤控制性手术”^[10] (damage control surgery, DCS),使用操作快捷简单、固定可靠的外固定支架固定,控制伤情的进一步恶化,防止并发骨筋膜室综合征,并促进软组织修复^[6],有机会再行进一步手术治疗。如骨折复位满意,外固定支架可作为骨折的终极治疗,以避免切开复位内固定的并发症风险^[11]。

【参考文献】

- [1] 蒋 军,沈海琦. 骨筋膜室综合征诊断和治疗研究新进展[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2007,22(6):524-526.
 - [2] 杨钦泰,李晓文,欧春培,等. 骨筋膜室综合征的早期诊断和治疗[J]. 中华创伤骨科杂志,2009,11(7):691-692.
 - [3] 寿建国,寿利强,郭志强 等. 胫骨平台骨折术后膝关节功能障碍的原因分析[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2005,20(3):202.
 - [4] Papagelopoulos PJ, Partsinevelos AA, Themistocleous GS, et al. Complications after tibia plateau fracture surgery [J]. Injury, 2006,37(6):475-484.
 - [5] 田 伟. 实用骨科学[M]. 北京:人民卫生出版社. 2008:352-354.
 - [6] Krappinger D, Struve P, Smekal V, et al. Severely comminuted bicondylar tibial plateau fractures in geriatric patients: a report of 2 cases treated with open reduction and postoperative external fixation [J]. Orthop Trauma, 2008,12(22):9.
 - [7] 吴继明,杨俊生,李 颖. 四种外固定支架的力学性能对照研究[J]. 中国骨与关节损伤杂志,2009,24(11):1016-1017.
 - [8] 杨俊生,范 文,傅庭斌,等. TW-702F 型外固定支架与制式夹板的联合应用研究[J]. 东南国防医药,2010,12(6):543-544.
 - [9] 张 斌,苏 伟. 骨筋膜室综合征的诊疗进展[J]. 中国医药导报,2008,5(18):32-33.
 - [10] 徐建杰,潘志军,郑 强. 骨科损伤控制[J]. 中华创伤杂志,2006,22(10):795-798.
 - [11] 陈志伟,刘春磊,杨乐忠. 外固定架治疗合并骨筋膜室综合征的胫骨平台骨折[J]. 实用骨科杂志,2010,16(11):866-869.
- (收编日期:2011-12-09;修回日期:2012-02-07)
(本文编辑:黄攸生; 英文编辑:王建东)

(上接第 202 页)

盐酸左氧氟沙星注射液 100 ml,30 滴/min,3 min 后,患者左手背静脉进针处皮肤有痒感、发红,不肿胀,随着时间的推移,左手背沿桡静脉向上皮肤发红,瘙痒,不肿胀,约 10 min 发展到左肩部;患者无心慌、头晕及恶心等。有一条界限清楚、1.0 cm 宽的红色皮疹从左手背进针处沿桡静脉向上直至左肩部,皮肤弹性好,压之皮疹退色,不肿胀、无破溃及液体渗出,有强烈的痒感。诊断:静脉滴注左氧氟沙星注射液致皮疹、皮肤瘙痒。处置:①立即停止滴注左氧氟沙星注射液,静脉推注地塞米松注射液 10 mg;②改用维生素 C 注射液 1.0 加入 5% 葡萄糖注射液 250 ml 中静脉滴注;③观察用药后皮肤皮疹、瘙痒逐渐缓解,30 min 后整个左前臂的桡侧皮肤皮疹减轻,瘙痒消失。改服左氧氟沙星片,上述症状未再出现。

2 讨 论

左氧氟沙星为人工合成的喹诺酮类抗菌药物,是氧氟沙星的左旋光学异构体,其抗菌作用与氧氟沙星相同,强度为氧氟沙星的 1 倍。具有抗菌谱广,抗菌力强,口服吸收效果好,组织浓度高,与其他抗菌药物无交叉耐药性,不良反应少

等特点,已成为临床治疗感染性疾病的常用药物,其不良反应为:恶心、呕吐、腹部不适、腹泻、食欲不振及腹痛腹胀等胃肠道症状,失眠、头晕、头痛等神经系统症状以及皮疹、瘙痒等。不良反应发生率在 0.1% ~ 5%,一般均能耐受,疗程结束后迅速消失。本例患者用药 10 min 后,出现的不良反应——左手背桡侧皮肤出现皮疹从手背延续到肩部,且有较强的瘙痒,实属少见。通过本病例,笔者体会到在临床工作中不仅要合理使用抗菌药物,而且也提示医生在药物使用过程中应遵循能口服用药不肌肉注射,能肌肉注射不静脉给药的原则,以减少药物不良反应。

【参考文献】

- [1] 陈新谦,金有豫,汤 光. 新编药理学[M]. 15 版. 北京:人民卫生出版社,2003:106
 - [2] 王丽丽. 左氧氟沙星致精神障碍 1 例[J]. 新医学,2009,40(11):704.
- (收稿日期:2011-10-19;修回日期 2011-11-03)
(本文编辑:黄攸生)